FBs-CMGSM 使用者手冊

1. 簡介

FBs-CMGSM 是 FATEK PLC 系列所提供之一通訊模組.使用本模組可藉由 GSM 通訊網路來傳遞資料.本模組提供四頻(**850/900/1800/1900 MHz)**的 GSM 通訊頻段.內部並使用了一顆 1.7 安培小時容量之鋰碘電池可在主電源失去時持續收取或發送簡訊.在相同的硬體中本模組提供了三種不同工作模式.

第一種工作模式是**遠端簡訊監控(monitoring and remote control by SMS).** FBs-CMGSM 模組會週期性的讀取 PLC 內的暫存器由其內之旗標狀態來決定是否要發送簡訊,當旗標被設置時, FBs-CMGSM 會至 PLC 內之暫存器讀取要傳送之對方電話號碼及傳送簡訊內容並將此旗標清除.當收到簡訊時 FBs-CMGSM 會將收到之簡訊內容置於 PLC 的暫存器內並設置另一旗標以通知 PLC 的應用程式來進行處理.當處理完後 PLC 則將此旗標清除.簡訊的收送通常是搭配 PLC 內的應用程式來處理.但對於一些 FBs-CMGSM 內定之狀態或事件(例如 PLC 電源關閉)則不需應用程式配合僅須在暫存器中提供撥出之電話號碼即可.

第二種工作模式是**撥接式數據傳輸模式(dial up data transfer via GSM network ,CSD)**.透過此模式外界可利用數據機(Modem)或 GSM Modem 撥入 FBs-CMGSM 以與 PLC 進行資料通訊, 此一連線有可能是由管制中心發起以進行對遠端 PLC 的狀態分析或利用 Winproladder 軟體對 PLC 程式進行修改.當此模式(CSD)運作時所有之 FBs-CMGSM 其它運作將會被擱置直至此模式結束.

第三種工作模式是 **GPRS 資料傳輸(GPRS data connection**).其工作是透過 GPRS 來進行 TCP/IP 網際網路存取.當運作時本模組僅能工作在**客戶模式**(client). 任何具備網際網路連接功能的 SIM 卡均可拿來配合使用. FBs-CMGSM 所連接的網路位址(IP)及埠號(Port)可利用 PLC 內的暫存器來規劃加以指定. 須注意的是此種通訊連接只能由 FBs-CMGSM 主動發起,換句話說另一端必須擔任伺服(server)的角色,它端無法主動與 FBs-CMGSM 建立通訊連接.此項限制主要原因是 FBs-CMGSM 並無一固定之 IP 位址以支援伺服角色. 由於 GPRS 通訊具有資料打包及延遲傳送的特性(1~10 秒)因此並不適用於 Winproladder 的操作. **Winproladder 只能應用在撥接式資料傳輸(CSD)工作模式.**

主要功能

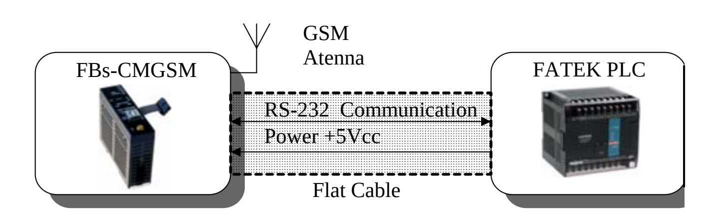
- 提供簡訊(SMS),GPRS 及撥接式資料傳輸(CSD)三種通訊方式
- 利用撥接式資料傳輸通訊方式可進行遠端 Winproladder 連線
- 提供 USB 埠進行模組監視及韌體更新
- 內建 1.7 安培小時容量之鋰碘電池.斷電後至少還可工作 24 小時
- 電池開關,控制電池的使用
- 經由 PLC 主機之 Port 3 通訊口作為傳輸界面
- 簡訊的收送可由 PLC 階梯程式完全掌控
- GPRS 及撥接式資料傳輸(CSD)不須透過 PLC 的階梯程式來控制
- 提供 LED 狀態指示燈可完整呈現模組工作狀態
- 提供遠端與無線網路應用解決方案

1) LED 指示燈
2) SIM card 插槽
3) 復置按鍵
4) 電池開關
5) USB 插座
6) GSM 天線插座
7) PLC 連接排線
8) DIN 鋁軌安裝卡勾

2. 包裝清單

- FBs-CMGSM 模組一台
- GSM 天線(GSM-ANT05S)一件
- 簡易說明書一

3. 典型之應用與安裝



3.1 設定

如果 SIM 卡內沒設 PIN 碼的話,對於基礎之應用完全不需在 PLC 內進行任何設定.若有 PIN 碼的話則有此需要.設定方法請參閱 **5.1** 節說明

3.2 硬體安裝

- 將天線接頭插入模組天線插座
- 插入 SIM 卡
- 將模組排線與 PLC 插座連接

3.3 啓動

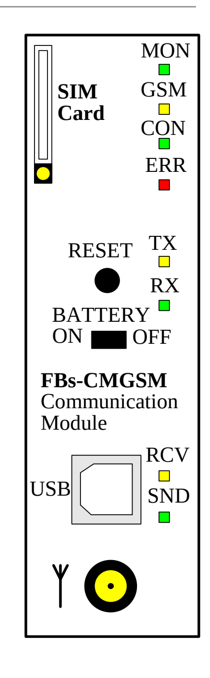
當送電後模組狀態可由面板上的黃色 GSM LED 顯示加以看出.可能的顯示情形如下表所列:

顯示狀態	狀態說明
不亮	沒有電.
600 毫秒 ON / 600 毫秒 OFF	尚未連上網路.此在開機後 30 秒內屬正常狀態.當超出此時間後仍維持在此狀態請檢查以下 SIM 卡有無插好 天線有無接好 組態設定中的 PIN 碼設對了嗎?
75 毫秒 ON / 3 秒 OFF	已連上 GSM 網路但待命中(無 GPRS 及 CDS 連線)
75 毫秒 ON / 75 毫秒 OFF / 75 毫秒 ON / 3 秒 OF	GPRS 已連線但無資料
500 毫秒 ON / 50 毫秒 OFF	GPRS 已連線且資料傳收中
常亮	CSD 連線中
一直亮	CSD 連線中

框線內的狀態是正常開機後的狀態.

3.4 面板說明

名稱	元件	說明
MON	綠色 LED	模組供電狀態 亮 – 正常 PLC 供電 閃爍 –電池供電
GSM	黃色 LED	GSM 連線狀態
CON	綠色 LED	亮時表 GPRS 或 CSD 連線中
ERR	紅色 LED	錯誤或 電池開關擲在 OFF 位置
Tx	黃色 LED	傳送資料給 PLC 中
Rx	綠色 LED	接收 PLC 資料中
RCV	黃色 LED	接收簡訊中
SND	綠色 LED	傳送簡訊中
RESET	按鈕	模組復置 (需持續 3 秒以上)
BATTERY	切換開關	電池切換開關
USB	插座	接電腦作測試使用
SIM CARD	插座	可插入 SIM 卡.退出時請利用細的棒子將黃色鈕下壓將 SIM 卡彈出
ANT	插座	GSM 天線插座建議使用 GSM-ANT05S 型號



4. 模組功能

4.1 簡訊 - 主要功能

本模組的主要功能是能收送簡訊.而若依簡訊傳送的對象可區分為兩類

- 與 PLC 有關的簡訊.請參閱 **4.1.1** 與 **4.1.2**
- 用於控制模組工作的簡訊, 請參閱 **4.3**

本模組可由 PLC 內的階梯程式來控制簡訊的送出.工作時是先將簡訊收方的電話號碼及簡訊內容放在 PLC 的暫存器內,並在一 SendFlag 暫存器內填入一特定值,命令 FBs-CMGSM 模組傳出此一簡訊.模組開始處理發送之簡訊時會將其處理的狀態填入 SendFlag 暫存器內.當模組收到簡訊時其會將傳送簡訊方的電話號碼及簡訊內容放在 PLC 的暫存器內並在 RecvFlag 暫存器內填入一特定值告訴 PLC 此一狀況.當 PLC 階梯程式處理完此一收到之簡訊後再將 RecvFlag 暫存器內容改為另一值,通知模組其已處理完畢. 本模組並不提供簡訊內容格式的訂定(模組控制簡訊除外),接收確認及安全防護的功能.此完全由應用程式端負責.

所有以"#!"及通行碼內容開頭的接收簡訊均視同為傳給模組本身的控制簡訊.此類型的接收簡訊我們會在 **4.3** 節加以說明.其可用來讀取模組狀態,復置模組,讀取模組組態設定. 事件類型的傳送簡訊在 **4.5** 節中會有說明,當模組偵測到緊急狀況時例如 SIM 卡的餘額太低時(儲值式)或 PLC 連線失敗或恢復連線時會主動送出.其接收對象可事先由組態中的 MASTER 變數來加以設定.

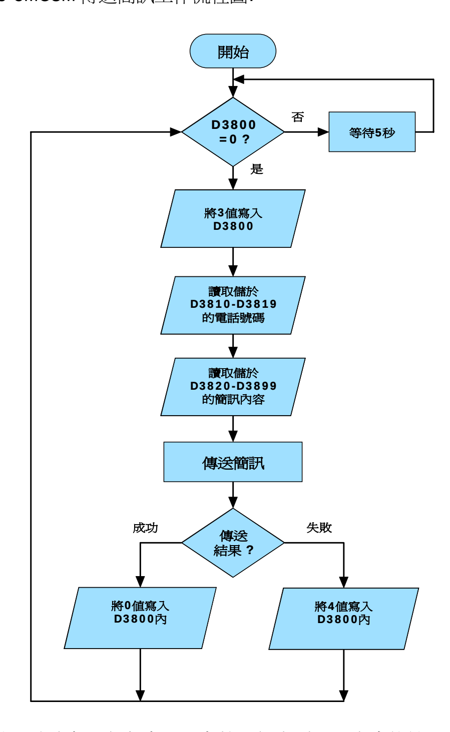
4.1.1 傳送簡訊

FBs-CMGSM 模組會周期性的檢查傳送表格(Send Record)的第一個暫存器,此表格的預設起始位址爲 D3800.此表在 PLC 要傳送簡訊前須依下表內容格式填好以便傳送.

暫存器	名稱	說明
D3800	SendFlag	**0x0000** – 待命中 **0x0001** – 傳送簡訊(由 PLC 填) **0x0003** – 簡訊傳送中(由 FBs-CMGSM 模組填) **0x0000** –簡訊傳送成功(由 FBs-CMGSM 模組填) **0x0004** – 簡訊傳送失敗(由 FBs-CMGSM 模組填)
D3810-D3819	SendDestAddress	傳送對象電話號碼字串,最長 20 位數.
D3820-D3899	SendUserData	傳送訊文內容字串,最長 160 個字元

表格範圍內之暫存器不可挪作它用!

FBs-CMGSM 傳送簡訊工作流程圖:



電話號碼或訊文區內之每一個暫存器可存放兩個字(字元).字串的結尾以填 0 值來標示. 舉例如下:

- 單字元字串– “A”: D3820 = 0x0041
- 字串”TEXT”: D3820 = 0x4554, D3821 = 0x5458, D3822 = 0x0000
- 字串”HELLO”: D3820 = 0x4548, D3821 = 0x4C4C, D3822 = 0x004F

若字串長度剛好佔滿暫存器區(電話號碼 20 位數,訊文 160 字元)時則不需加零值當結尾!

當傳送簡訊時若剛好遇到電源中斷則此筆簡訊會被遺漏掉.傳送表格區(Send Record)的起始位置若要更改爲異於 D3800 之位置時可利用組態變數 REGSEND 來加以設定.在傳送中只有 SendFlag 暫存器會被改變.

下例中會傳送簡訊 “WE ARE THE CHAMPIONS!” 給電話“123465”:
(注意傳送簡訊前 SendFlag 暫存器 D3800 內容須設爲零!)

暫存器	內容	說明
D3810	0x3231	受訊電話, 字元 “1” 及 “2”
D3811	0x3433	受訊電話, 字元 “3” 及 “4”
D3812	0x3635	受訊電話, 字元 “5” 及 “6”
D3813	0x0**000**	受訊電話號碼結尾
D3820	0x4557	簡訊內文, 字元“W” 及 “E”
D3821	0x4120	簡訊內容, 字元“ ” (space) 及 “A”
D3822	0x4552	簡訊內容, 字元“R” 及 “E”
D3823	0x5420	簡訊內容, 字元“ ” (space) 及 “T”
D3824	0x4548	簡訊內容, 字元“H” 及 “E”
D3825	0x4320	簡訊內容, 字元“ ” (space) 及 “C”
D3826	0x4148	簡訊內容, 字元“H” 及 “A”
D3827	0x504D	簡訊內容, 字元“M” 及 “P”
D3828	0x4F49	簡訊內容, 字元“I” 及 “O”
D3829	0x534E	簡訊內容, 字元“N” 及 “S”
D382A	0x0021	簡訊內容, 字元“!” 及 訊息結尾
D3800	0x0001	SendFlag: 下達傳送命令

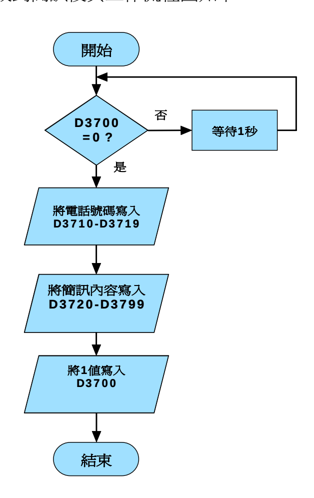
4.1.2 接收簡訊

接收到的簡訊會被放置於接收簡訊暫存器區(Recv Record).其預設起始位置爲 D3700;此區的資料結構說明於下.

暫存器	名稱	說明
D3700	RecvFlag	**0x0000** – 待命(由 PLC 填) **0x0001** – 收到簡訊(由 FBs-CMGSM 模組填)
D3710-D3719	RecvOrigAddress	簡訊發送端電話號碼字串,最長 20 位數
D3720-D3799	RecvUserData	接收訊文內容字串,最長 160 個字元

表格範圍內之暫存器不可挪作它用!

當 FBs-CMGSM 模組接收到簡訊後其工作流程圖如下:



電話號碼或訊文區內之每一個暫存器可存放兩個字(字元).字串的結尾以填 0 值來標示. 舉例如下:

- 單字元字串– “A”: D3720 = 0x0041
- 字串“TEXT”: D3720 = 0x4554, D3721 = 0x5458, D3722 = 0x0000
- 字串“HELLO”: D3720 = 0x4548, D3721 = 0x4C4C, D3722 = 0x004F

若字串長度剛好佔滿暫存器區(電話號碼 20 位數,訊文 160 字元)時則無零值當結尾!

FBs-CMGSM 內含可儲存 100 則簡訊訊息之緩衝記憶體. 當緩衝記憶體佔滿後,後續之簡訊將不會被記錄. 當斷電時緩衝記憶體內的訊息將不復存在. 接收簡訊暫存器區 (*Recv Record*) 的起始位址(預設值爲 D3700)可以利用組態變數 REGRECV 來加以設定..

下例爲接收到自電話“+420123456789”發出之簡訊訊文 “TEST MESSAGE.”:

暫存器	內容	說明
D3700	0x00**01**	RecvFlag: 接收到訊息
D3710	0x342B	發訊電話, 字元 “+” 及 “4”
D3711	0x3032	發訊電話, 字元“2” 及“0”
D3712	0x3231	發訊電話, 字元“1” 及“2”
D3713	0x3433	發訊電話, 字元“3” 及“4”
D3714	0x3635	發訊電話, 字元“5” 及“6”
D3715	0x3837	發訊電話, 字元“7” 及“8”
D3716	0x0039	發訊電話, 字元“9” 及結束尾
D3720	0x4554	接收訊文, 字元 “T”及 “E”
D3721	0x5453	接收訊文, 字元 “S”及 “T”
D3722	0x4D20	接收訊文, 字元 “ ” (空格)及 “M”
D3723	0x5345	接收訊文, 字元 “E”及 “S”
D3724	0x4153	接收訊文, 字元 “S”及 “A”
D3725	0x4547	接收訊文, 字元 “G”及 “E”
D3726	0x002E	接收訊文, 字元 “.”及結束尾

以下是輔助功能的說明

4.2 GSM 撥接式數據機模式 (Data Call, CSD)

即使在 GPRS 連線狀況下,任何時間還是可啓動數位資料傳輸(CSD)連線; 當數位資料傳輸完畢後,本模組會再自動進入 GPRS 連線

註:必須跟提供網路服務業者(ISP)申請數位資料傳輸服務(需月租費)才能使用此項功能



警告!

此項連線功能並未提供任何安全保護機制來防止未經授權的 PLC 資料或程式存取. 建議使用者設定 PLC 密碼作爲安全防護

4.3 簡訊命令服務

本模組提供以簡訊來讀取或控制模組的運作狀態.以字串‘#!’ 開頭的簡訊稱之爲服務簡訊. 接收到此類簡訊時並不會將其傳至 PLC 而是由本模組直接處理.緊跟在開頭字串後的字串爲通行碼,本模組會依據組態變數 ACODE 的內容加以核對,若相同再進行後續處理.通行碼後爲命令字,合於下表之命令才會被處理

模組控制簡訊命令例:

```
#!1234 INFO
#!998877 DATA
```

命令關鍵字:

關鍵字	動作說明
INFO	模組會利用簡訊回覆以下內容: FBs-CMGSM 的版本 信號品質 Fatek PLC 的連線狀態 CSD 數據連線的對方號碼 GPRS 連線的對方 IP 位址
RESET	模組會回傳確認之簡訊並於五分鐘內自行復置. PLC 並未被影響. 此命令通常是修改 PLC 內的建置(Configuration)內容後強制模組重新起動以接受此一新的建置
CONFIG	模組會利用簡訊回覆目前的組態內容 (參考第 **5** 項說明)
FACTORY	模組會回傳確認之簡訊並將預設之組態內容傳至 PLC,並在五分鐘內重新自行啓動

4.4 GPRS 連網 – 主要功能

本模組的主要功能之一是建立及維持 PLC 與伺服器間之 TCP 網路連線.爲達此一目地本模組開機後會進行以下步驟:
利用串列埠建立與 PLC 之連線. 連線時的通訊參數如下: 9600 baud, 7 data bits, EVEN parity, 1 stop bit,站號 1.

- 讀 PLC 暫存器 D3900 – D3999 以得到組態內容.
- 利用組態內容的 **PIN** 簽入 GSM 網路.
- 利用組態內容的 **APN**, **USER** and **PASSWD** 建立 GPRS 連線.
- 利用組態內容的 **SERVER**, **PORT** 建立 TCP 連線.

開機時本模組將不斷的重覆進行讀取 PLC 內的組態內容;假如沒有組態、或讀取之組態內容有誤或有其它問題發生時本模組將不會進行簽入 GSM 網路
經由 PLC 內的組態暫存器之設定,可監視或控制 GPRS 連網狀態,說明如下:

暫存器	名稱	說明
D3510	GprsCommand	0=不連線 (由 PLC 填) 1=開啓連線 (由 PLC 填)
D3511	GprsState	0x00=未連線,待命中 0x01=連上 GPRS 網路,無伺服端連線 0x80=與伺服端連線作動中 0x81=斷線中
D3512	GprsCntErr	連線錯誤計數器
D3516-D3517	GprsCntUp	上傳資料累加計數器 (PLC⇨TCP)
D3518-D3519	GprsCntDown	下傳資料累加計數器 (TCP⇨PLC)
D3520-D3523	GprsLocalIP	與伺服端連線時,顯示本端 IP 位址 (浮動); 如未與伺服端連線,顯示 “0.0.0.0”
D3524	GprsLocalPort	與伺服端連線時,顯示本端埠號(Port,浮動); 如未與伺服端連線,顯示 0
D3525-D3528	GprsRemoteIP	與伺服端連線時,顯示遠端 IP 位址(伺服端 IP); 如未與伺服端連線,顯示 “0.0.0.0”
D3529	GprsRemotePort	與伺服端連線時, 顯示伺服端埠號(Port, 5700); 如未與伺服端連線,顯示 0

表格範圍內之暫存器不可挪作它用!

此 GPRS 診斷暫存器區爲本模組運作診斷記錄區的一部份(參考 **4.6** 節), 診斷記錄區 *Diag Record* (預設值爲 D3500) 起始位址可以利用組態變數 REGDIAG 來加以設定

4.5 事件報告

當發生以下情況時本模組自動發出簡訊:

- 與 PLC 的連線中斷及恢復時
- SIM 預付卡餘額低於下限時

欲使用本功能時,須將組態變數 **MASTER** 加以設定,請參考 **5.2** 節之基本參數說明

4.6 診斷

幫忙除錯判斷的診斷數據會存於診斷記錄區 *Diagnostic Record*, 預設起始位址爲 D3500. 其內容列於下表:

暫存器	名稱	說明
D3500.0	DiagCnct	0= PLC 連線失敗, 1= PLC 連線成功
D3500.1	DiagRQueue	0=無簡訊待收, 1=至少有一筆以上簡訊待收
D3500.8-15	DiagGsmReg	AT+CREG 命令結果 0=未登入且未搜尋 1=已登入地區網 2=未登入但搜尋中 3=登入失敗 5=登入換區中
D3501.0-7	DiagSigQuality	信號品質百分比 (0-100)
D3501.8-15	DiagSigErr	信號錯誤率 BER(0-7)
D3502	DiagAlive	模組存活旗標.此暫存器每 15 秒會被本模組設爲 1 一次. PLC 可將此內容填爲 0 並檢查 15 秒內是否被改爲 1 以確定本模組是否正常運作
D3503	DiagVersion	CMGSM3 之韌體版本; 高位元組爲第幾版, 低位元組爲第幾版之第幾小版
D3504	0x0000	保留未來使用
D3505	DiagReset	假如 PLC 填入 **0xF3A5** 此值到此暫存器, FBs-CMGSM 會重置 (Reset).
D3506	DiagAtFlag	**0x0000** – 待機中(由本模組填入) **0x0001** – 執行在 DiagAtCmd 的命令 (由 PLC 填入) **0x0003** – 已收到命令開始執行 (由本模組填入) **0x0000** – 命令執行成功(由本模組填入) **0x0004** – 命令執行失敗(由本模組填入)
D3530-D3539	DiagOperator	最大 20 個字元之登入 ISP 字串顯示, 未登入時此爲空字串
D3540-D3549	DiagCredit	最大 20 個字元之餘額字串. 例如“58.40”. 當無法偵測餘額時此爲空字串
D3550-D3699	DiagAtCmd	直接送 AT 命令給 FBs-CMGSM 內之數據機; 先將命令字串置於此區域,再將 D3506 (DiagAtFlag) 設爲 1.命令執行後的結果字串也會被置於此區域(將覆蓋掉原先資料).請讀取 D3506 (DiagAtFlag)以瞭解執行之進度

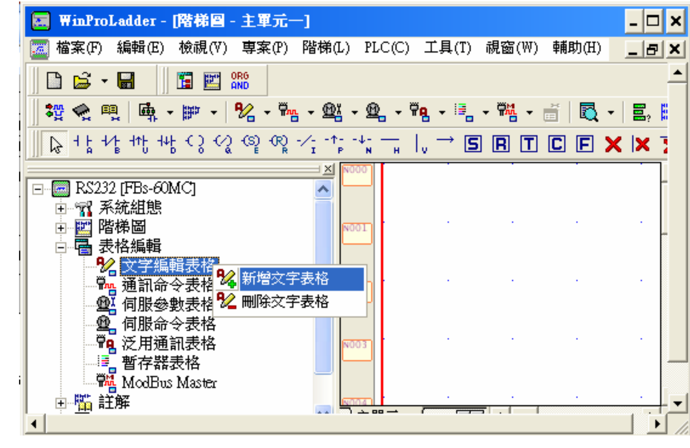
表格範圍內之暫存器不可挪作它用!

註: *D3500.x* 表示 D3500 暫存器的第 x 個位元; 例如 D3500.0 代表 D3500 暫存器的位元 0, D3500.8-15 代表 D3500 暫存器的位元 8~15
診斷記錄(Diag Record)的起始位址 (預設值 D3500) 可利用組態變數 REGDIAG 來加以設定

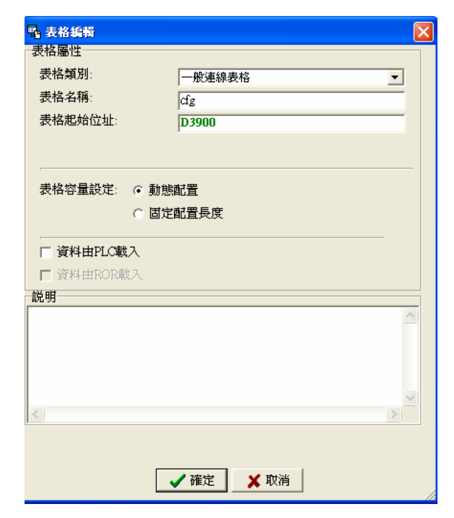
5. 組態建構

5.1 如何建構

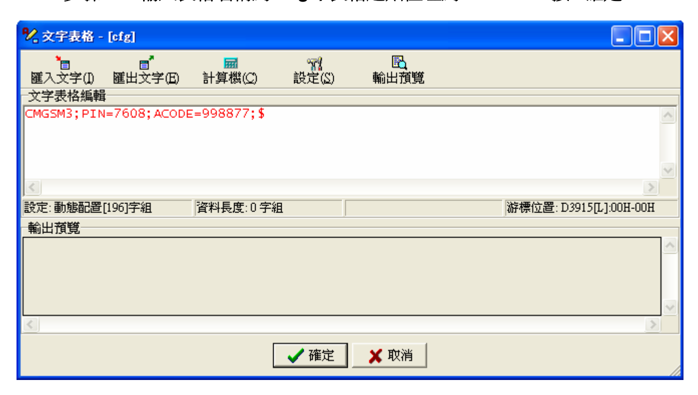
本模組的組態是內建於 Fatek PLC 的 D3900 – D3999 暫存器內.組態的內容是由字串來描述.組態字串可利用 WinProladder 來建立, 請參考下圖. 當使用本模組時此區內之暫存器不可挪作它用!



步驟 1 –雙擊”表格邊輯”, 在”文字編輯表格”上右擊滑鼠-並選取 “新增文字表格”



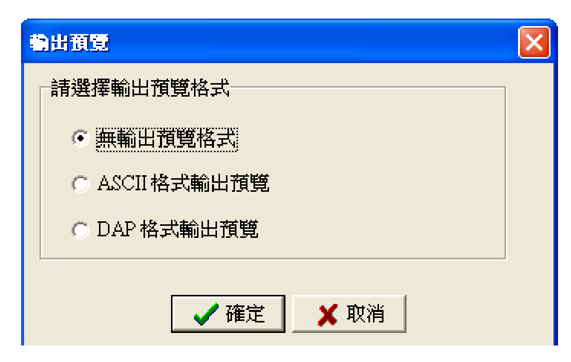
步驟 2 – 輸入表格名稱為"cfg", 表格起始位址為"D3900". 按 "確定".



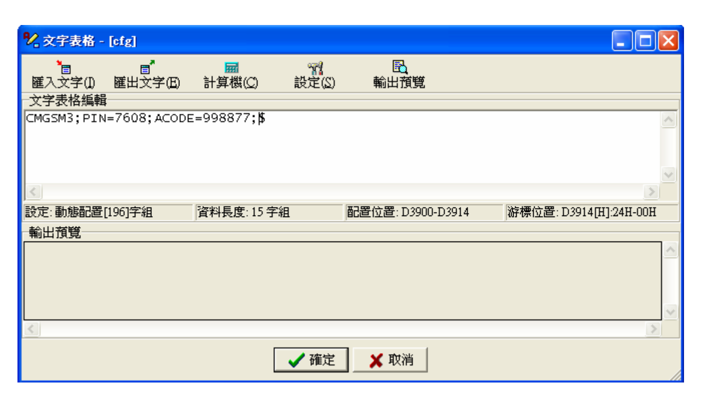
步驟 3 – 利用文字表格編輯器輸入組態字串
"CMGSM3;PIN=7608;ACODE=998877;$"; 按選 "輸出預覽" .
!!! 注意: 此處 PIN 號碼為 SIM card 的開機 PIN Code !!!

文字表格 - [cfg]
匯入文字(I) 匯出文字(E) 計算機(C) 設定(S) 輸出預覽
文字表格編輯
CMGSM3;PIN=7608;APN=internet;SERVER=test.server.com;PORT=5700;ACODE=998877;$
設定: 動態配置[196]字組 資料長度: 0 字組 游標位置: D3931[L]:41H-43H
輸出預覽
確定 取消

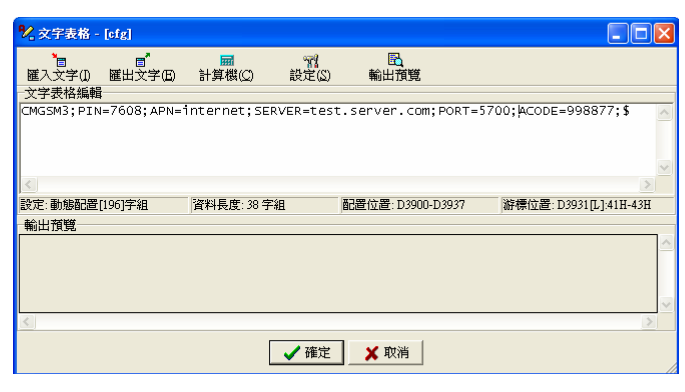
步驟 3 (GPRS) –利用文字表格編輯器輸入組態字串
"CMGSM3;PIN=7608;APN=internet;SERVER=test.server.com;PORT=5700;ACODE=998877;$"; 按選 "輸出預覽"
!!! 注意: 此處 PIN 號碼為 SIM card 的開機 PIN Code !!!
SERVER 為伺服端網址或 IP 位址



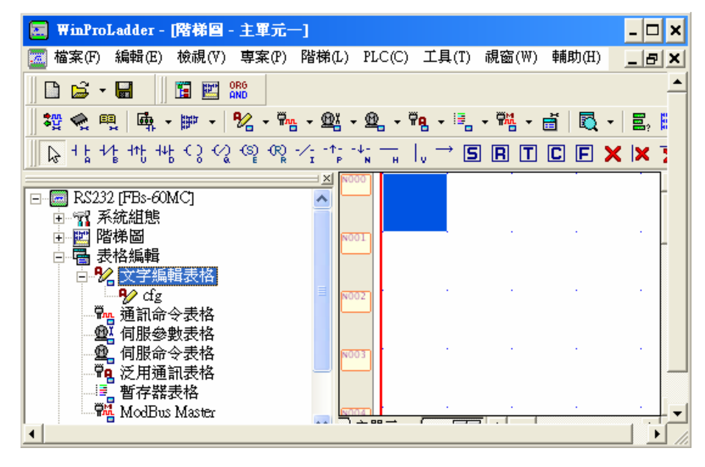
步驟 4 –選擇 "無輸出預覽格式", 按 "確定"



步驟 5 – 組態字串內容變為黑色字體, 按 "確定".



步驟 5 (GPRS) – 組態字串內容變為黑色字體, 按 "確定".



步驟 6 – 結果產生一個"cfg"為名的組態表格

組態字串只會在開機時讀取一次.假如組態字串有被修改(例如使用 WinProladder 經由其它通訊埠修改),本模組不會自動去讀取,必須重置(Reset)本模組,才會重新啟動再讀取. 如果 PLC 內沒有規劃組態,而且 SIM 卡沒有開機 PIN Code, 開機時本模組會試著去登入 GSM 網路

規劃組態字串並不難. CSD 組態字串範例如下:

```
CMGSM3;PIN=7608;ACODE=998877;$
```

組態字串內容說明如下:

- CMGSM3 – 本模組專用組態字串之起始字串
- PIN=7608 – SIM 卡用來登入 GSM 網路的 PIN Code (本例為 7608)
- ACODE=998877 – 用來判斷為本模組控制簡訊的通行碼(本例為 998877)

GPRS 組態字串範例:

```
CMGSM3;PIN=7608;APN=internet;
SERVER= test.server.com;PORT=5700;ACODE=998877;$
```

組態字串內容說明如下:

- CMGSM3 – 本模組專用組態字串之起始字串.
- PIN=7608 – SIM 卡用來登入 GSM 網路的 PIN Code (本例為 7608)
- APN=internet – 通行點(Access Point),用來在 GSM 網路上使用 GPRS 服務. 通常為字串'internet'.
- SERVER=test.server.com – 本模組欲連結的伺服端網站名稱(也可以是 IP 位址, 使用 TCP 連結)
- PORT=5700 – 使用 TCP 連結的埠號 (固定為 5700)
- ACODE=998877 – 用來判斷為本模組控制簡訊的通行碼(本例為 998877)

一般組態字串格式如下:

```
CMGSM3;KEY1=VALUE1;KEY2=VALUE2;...[;]$
```

有效的組態規劃,一定以'CMGSM3' 字串爲起始,然後是關鍵字如下表所列. 不認識的關鍵字會被忽略,在關鍵字與數字間不能有空格. 關鍵字與其配對的數字並沒有規定一定要按照何種順序出現. 關鍵字不分大小寫,數字就有大小寫之分. 組態字串最長爲 200 個字元. 每一分項(關鍵字與數字)以分號(;)分隔. 最後結尾一定是字元";" 與 "$".

5.2 關鍵字與參數

關鍵字	說明	預設值
PIN	SIM 卡之 PIN code. 假如無 PIN code, 此項可省略. 但如有 PIN code, 則此項一定要正確才能登入 GSM 網路	無
ACODE	判斷爲本模組控制簡訊之通行碼. 使用者可透過控制簡訊來獲得本模組與 PLC 的工作狀況(參考 **4.3** 節). 控制簡訊必須有正確的通行碼,才能得到回應. 此項爲選項	1234
MASTER	有重要事件發生時,欲傳簡訊之電話號碼. 例如本模組與 PLC 斷線,或卡片儲值低於下限等. 如無號碼則不會發出簡訊,而電話號碼只能一門門號	無

5.3 進階組態變數

關鍵字	說明	預設值
REGSEND	*Send Record* 組態參數起始位址. 此位址爲 PLC 傳送簡訊訊息之起始暫存器位址. 參考 **4.1.1** 節簡訊傳送說明. 只有 D 與 R 暫存器才可被指定使用	D3800
REGRECV	*Recv Record*. 組態參數起始位址. 此位址爲 PLC 接收簡訊訊息之起始暫存器位址. 參考 **4.1.2** 節簡訊接收說明. 只有 D 與 R 暫存器才可被指定使用	D3700
REGDIAG	*Diagnostic Record*. 組態參數起始位址. 此位址爲本模組用來提供診斷判斷的起始暫存器位址. 參考 **4.4 與 4.6** 節說明	D3500
NETRESET	這是一個安全機制組態參數. 如參數值爲 0,代表每週會重置安全機制. 如果不需要每週重置安全機制,則將參數值設定爲 -1	0

5.4 GPRS 參數

組態字串之 GPRS 參數關鍵字如下表所列:

關鍵字	說明	預設值
APN	通行點(Access Point), 用來在 GSM 網路上使用 GPRS 服務.可向提供網路服務的系統廠商諮詢. 一般通常爲字串 'internet'	internet
USER	APN 之使用者名稱, 依系統服務廠商規定	<empty>
PASSWD	APN 之使用者密碼, 依系統服務廠商規定	<empty>
SERVER	本模組欲連結的伺服端網站名稱(也可以是 IP, 使用 TCP 連結). 此爲選項, GPRS 服務才需要	<empty>
PORT	使用 TCP 連結的埠號. 此爲選項, GPRS 服務才需要	5700
DNS	DNS 伺服器的 IP 位址. 此爲選項	<empty>

假如省略 **SERVER** 參數, 則無法連結 GPRS 服務, 本模組將只支援數位資料傳輸(CSD) 服務

5.5 組態字串範例

5.5.1 無 PIN code 之 SIM 卡

組態字串:

```
CMGSM3;ACODE=998877;$
```

組態字串內容說明如下:

- CMGSM3 – 本模組專用組態字串之起始字串
- ACODE=998877 – 用來判斷爲本模組控制簡訊的通行碼(本例爲 998877)

5.5.2 使用暫存器 D1000-D1100 當作傳送簡訊區

組態字串:

```
CMGSM3;PIN=7608;REGSEND=D1000;$
```

組態字串內容說明如下:

- CMGSM3 – 本模組專用組態字串之起始字串.
- PIN=7608 –SIM 卡用來登入 GSM 網路的 PIN Code (本例爲 7608)
- REGSEND=D1000 – 重新定義 *Send Record* 組態參數起始位址（本例爲 D1000）
- [本模組控制簡訊的通行碼預設爲 1234]

5.5.3 只有 CSD (無 GPRS)

組態字串:

```
CMGSM3;PIN=7608;$
```

組態字串內容說明如下:

- CMGSM3 – 本模組專用組態字串之起始字串
- PIN=7608 – SIM 卡用來登入 GSM 網路的 PIN Code (本例爲 7608)
- [本模組控制簡訊的通行碼預設爲 1234]

5.5.4 SIM 卡無 PIN code, GPRS 連結服務

組態字串:

```
CMGSM3;APN=internet;SERVER=test.server.com;PORT=5700;AC
ODE=998877;$
```

組態字串內容說明如下:

- CMGSM3 – 本模組專用組態字串之起始字串.
- APN=internet – 通行點(Access Point),用來在 GSM 網路上使用 GPRS 服務. 通常爲字串'internet'
- SERVER=test.server.com – 本模組欲連結的伺服端網站名稱(也可以是 IP 位址, 使用 TCP 連結)
- PORT=5700 – 使用 TCP 連結的埠號 (固定爲 5700)
- ACODE=998877 – 用來判斷爲本模組控制簡訊的通行碼(本例爲 998877)

6. 簡訊應用方案

使用範例,可上網**參考. 網**站位址 **http://fatek.seapraha.cz/**

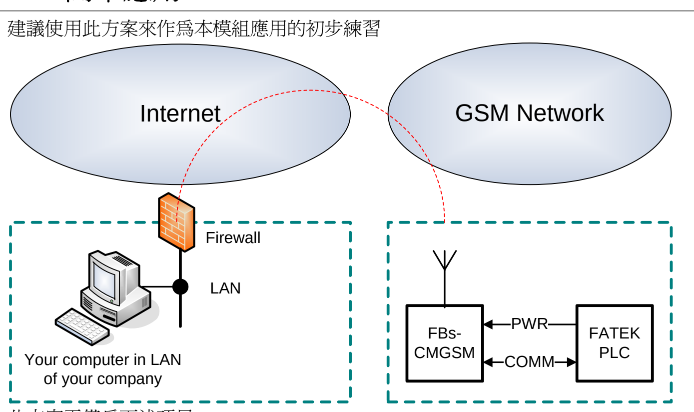
7. GPRS 應用方案

7.1 重要名詞解析

名稱	說明
GPRS	在 GSM 網路傳送資料的一種服務. 其收費是以傳輸的資料位元組(Byte)計費（以資料傳輸量計費）， 不是以時間（每分鐘）計費(CSD 以連線接通時間計費）. 對於遠端監控, GPRS 會比 CSD 更適合
TCP/IP	GPRS 所使用之網路通訊協定
TCP	通訊協定 TCP/IP 之一員. 本模組採用 TCP 作爲與上端伺服端連結之通訊協定. 透過本模組, Fatek PLC 可悠遊於網際網路與 GSM 無線網路間
Firewall	防火牆是一種安全防護裝置, 其界於本端網路與網際網路間. 最主要用來防護來自網際網路的惡意攻擊
Port	電腦處理的一個服務碼. 完整的服務碼應該會與 IP 位址結合,如此電腦才能真正連結並作服務處理. 例如 11.22.33.44:5700 (11.22.33.44 爲 IP 位址, 5700 爲服務碼; 格式爲 IP-ADDRESS:PORT)

7.2 簡單應用

建議使用此方案來作爲本模組應用的初步練習

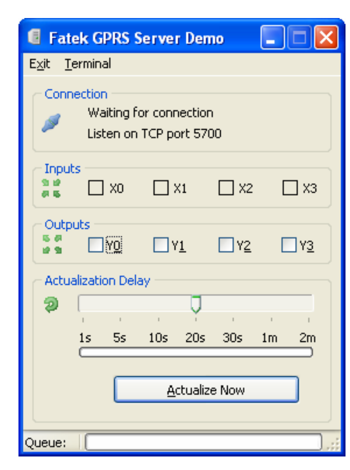


此方案需備妥下述項目:

- 防火牆之網際網路 (WAN) IP 位址. 透過此位址,本端電腦才能用來連結網際網路. 這與內部區域網路的 IP 位址不一樣 (例如 10.0.0.25). 外部 IP 位址可由提供網路服務的系統廠商申請服務時取得（此說明爲固定 IP 制）
- 防火牆須設定將埠號 5700 TCP 的服務連結轉向到用來當 FBs-CMGSM 的上端伺服器的電腦.

上述設定可能需要資訊部門協助

我們提供了一個簡單的範例程式,執行此程式的電腦可當作上端伺服器與 FBs-CMGSM 模組建立 GPRS 連結來監控遠端的 PLC. 本程式僅建立一個連結,用來示範對遠端 PLC 的輸入點 X0-X3 與輸出點 Y0-Y3 作遠端監控. 此程式可由www.seapraha.cz網站取得



說明: 本程式會持續監聽埠號 5700 TCP 的來電連結. 埠號 5700 是 FBs-CMGSM 模組用來建立 GPRS 服務的預設值. 本程式會週期性的讀取遠端 PLC 輸入接點 X0-X3 與輸出接點 Y0-Y3 的狀態. 使用者也可按鈕操控輸出接點 Y0-Y3 的 ON/OFF 狀態

8. 技術規格

8.1 一般規格

名 稱		符號	條件	最小	實際	最大	單位
尺寸	寬	w			25		mm
	高	h			95		mm
	深 (不含天線)	d			80		mm
固定		DIN rail 鋁軌 或 平面鎖螺絲					
電源		由 PLC 主機提供 5V / 400mA					
備份電源		內裝 3.6V 1700mAh 鋰碘充電電池					
溫度	可工作範圍	t_A		-20		+55	°C
溼度	可工作範圍	h_A				90	%
GSM	射頻功率					2	W
GSM	頻率	全球 850 / 900 / 1800 / 1900					MHz
天線				SMA 母接頭 建議使用 GSM-ANT05S			
通訊界面				扁平排線直接連接 PLC 主機			

9. 問與答

- **FBs-CMGSM 模組無法由重置鈕重置** – 需按重置鈕至少 3 秒鐘才能重置
- **CSD (GSM 數據傳輸) 連線無法建立** – 1) 檢查電源, 2) 檢查模組之 LED 指示燈, 3) SIM 卡有申請**數據傳輸服務**?問提供網路服務的系統廠商, 4) 檢查 GSM 信號品質 (與同在此位置之手機信號比較). 建議至少要有 50% 的信號強度
- **簡訊服務無回應** – 1) 檢查電源, 2) 檢查模組之 LED 指示燈, 3) 檢查組態內容 (通行碼是否正確?), 4) 以本模組使用之 SIM 卡,利用手機發送簡訊試看
- **無法與 PLC 連線** – 1) 檢查 PLC 電源, 2) 執行 WinProladder,檢查 PLC port 3 的通訊參數設定及站號. 通訊參數固定爲 9600,7,E,1; 站號爲 1
- **無法建立 GPRS 連線** – 1) 檢查電源, 2) 檢查**與 PLC 的連線**, 3) 檢查組態內容, 4) 檢查是否可由別台電腦經由網際網路與上位伺服端建立連線(也許防火牆未作正確設定)
- **通訊連線正常,但 PLC 之 Y0-Y3 無法按照監控正常輸出** – 1) 檢查 PLC 必須在 RUN 運行模式才會有**輸出**. 執行 WinProladder 啓動 PLC 在 RUN 模式運行
- **通訊連線正常,但 PLC 之 X1-X3 輸入無法正確反應外部開關狀態** – 1) 檢查 PLC 必須在 RUN 運行模式才會去讀取外部開關輸入狀態. 執行 WinProladder 啓動 PLC 在 RUN 模式運行
- **PLC 組態內容有些參數不作動** – 請檢查是否有"$"字元位於這些參數之前 (例如 "CMGSM3;$PIN=7608; ACODE=998877;$"),因爲本模組解讀組態字串內容到"$"字元爲止.後續字串忽略
- **FBs-CMGSM 模組製造商**: SEA, www.seapraha.cz
- **PLC 製造商:** 永宏電機股份有線公司(FATEK Corp.), www.fatek.com